Jean-Louis Valentin

Le colombage, mode d'emploi

Deuxième tirage 2012 avec nouvelle présentation

ISBN : 978-2-212-13475-9



Principes de construction

La structure

Le pan de bois, encore appelé colombage, voire, en Normandie, galandage, est une structure porteuse constituée d'éléments verticaux et horizontaux.

Les **poteaux** et les **sablières** (dites aussi traverses) définissent des **panneaux** eux-mêmes subdivisés par des bois de section moindre, les **colombes**[7].

Des **décharges obliques** reportent les charges, les surfaces[8] qu'elles définissent étant tramées par des pièces de bois verticales qui s'y assemblent, les **tournisses**, et parfois par des pièces horizontales, les **entretoises** (appelées encore lisses ou lices). Aux variantes près exposées dans le chapitre précédent, ce principe est systématique.

Les **poteaux d'angle** (ou poteaux corniers) et les **poteaux principaux** portent la **sablière haute** (ou la sablière de chambrée dans le cas d'un bâtiment de plusieurs niveaux) et s'appuient au sol par l'intermédiaire de dés en pierre.

La sablière basse, la sole, s'assemble aux poteaux et repose sur un mur bahut, un solin, soubassement de pierres ou de briques maçonnées qui l'isole de l'humidité du sol.

Dans le cas où le remplissage du panneau se fait par un alignement de colombes sans décharge, une pièce oblique prend parfois ces dernières en écharpe et les solidarise : c'est l'**écharpe**, ou éperon[9].

7. Souvent appelées potelets bien que ce terme soit réservé aux bois verticaux de faible hauteur situés sous les appuis des fenêtres : les potelets d'allège.

8. Voir chapitre I, page 12.

9. Le coup d'éperon redresse le cheval et le remet en obéissance et par analogie cette pièce redresse ou tient la verticalité des colombes.

Les assemblages

Toutes les pièces majeures de l'ossature ainsi que les pièces de remplissage et les éléments de confortement des panneaux, liens, guettes, éperons, s'assemblent à **tenon** et **mortaise**. Les tournisses s'assemblent de biais aux décharges par un **assemblage à oulices**. Tous ces assemblages sont chevillés.

D'autres assemblages seront éventuellement employés pour, dans le cadre d'une restauration par exemple, raccorder bout à bout deux éléments de sablière ou de poteaux : on parle alors d'**entures** (à sifflet, à trait de Jupiter…).

Préparation des pièces

L'ensemble de ces pièces a, en préalable au chantier proprement dit, été évalué et détaillé par le charpentier (c'est ce que l'on appelle «faire le débit du bois») à partir du projet qui lui a été soumis (restauration partielle ou construction).

■ Sélection des bois

Le bois de chacune des pièces envisagées aura été choisi dans le stock des bois anciens et des bois neufs dont il dispose, en fonction des contraintes qu'elles auront à subir dans l'édifice et du rôle esthétique qu'elles auront éventuellement à jouer.

■ Réalisation des pièces

Après façonnage en atelier de toutes les pièces (y compris des tenons, mortaises, trous de cheville et rainurages de blocage des paleçons), à partir de l'épure (plan à échelle réduite) et de l'étalon ou ételon (tracé en grandeur vraie sur le sol de l'atelier), et avec l'aide des outils[10] appropriés, les éléments constitutifs du pan de bois sont assemblés une première fois à plat pour vérifier les liaisons, façade par façade, avant que l'édifice ne soit élevé sur son site : c'est la mise dedans à blanc.

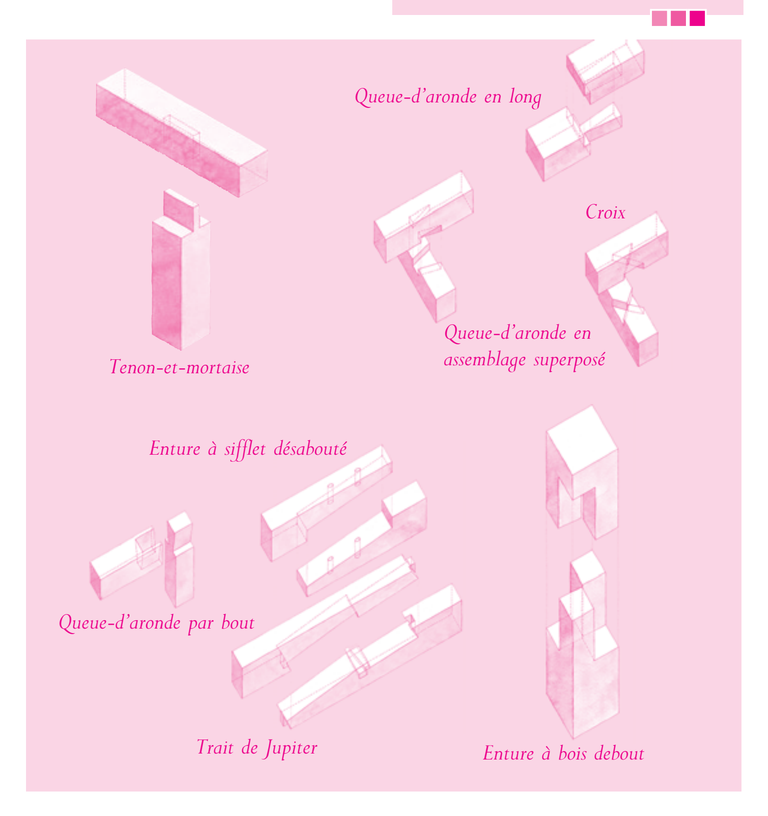
■ Chevillage des assemblages

Les assemblages sont alors testés avec des chevilles métalliques qui, lors du levage sur le chantier, seront remplacées par des chevilles en bois d'acacia préparées en atelier. On vérifie à ce moment qu'il n'y a pas de jeu dans la tire des tenons (on dit «tâter la tire»).

10. Voir la figure page 27.

FONCTION DES ASSEMBLAGES

Ce sont les assemblages, fonctionnant comme autant d'articulations, qui vont donner sa souplesse à la structure et lui permettre de subir sans dommage des déformations importantes.



Établissement des pièces

Les marques de charpentier

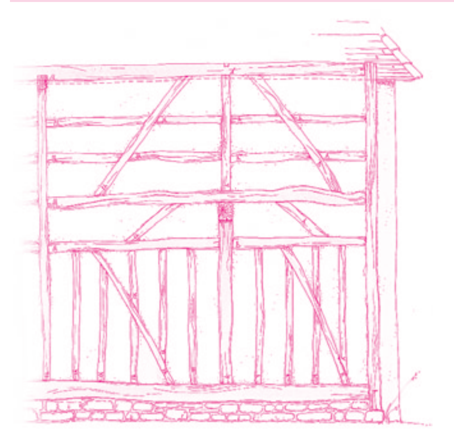
Un franc
Un contremarque
Un double contremarque
Un crochet
Un double crochet
Un monté
Un patte d'oie
Un ancré
Un franc à la croix
Deux contremarque
Deux patte d'oie crochet
Trois patte d'oie contremarque
Deux à l'A
Quatre crochet
Quatre contremarque deux monté
Un patte d'oie monté à la croix

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 29, 30, 35, 40, 50, 100

Chaque pièce de l'ossature et du remplissage a été au préalable marquée à la rainette d'un signe désignant son emplacement dans la façade. Ces marques de charpentier, utilisées depuis toujours, avec quelques variantes, par l'ensemble de la profession, permettent de remonter tout ou partie d'un édifice sans risque de se tromper.

Ce véritable alphabet sert à désigner, l'emplacement exact de l'ensemble des pièces qui constituent un pan de bois (ou une charpente de toit). C'est à la fois un outil technique et un outil de communication professionnelle, qui permet, au-delà du montage originel, de démonter un édifice, de stocker les bois, de le remonter. Les marques sont toujours gravées en pied des pièces, sur la face vue dite « en orient ».

Réalisation du soubassement



Les maçonneries du solin sont réalisées après la mise en place du pan de bois et viennent combler le vide entre le sol et la sablière basse. Selon les régions, elles mettent en œuvre des moellons de pierres dures et étanches, des silex bruts ou taillés, des galets, ou encore des briques de terre cuite pleines.

Ce solin, indépendant de la structure, répartit les charges au sol. Dans la tradition, l'emploi pour les sablières basses de bois noueux, souvent courbes et irréguliers, donne au soubassement un profil parfois mouvementé.

Les marques indiquent la position des bois et leur sens de montage.

Section des bois

Elle est fonction du rôle (y compris symbolique) joué par les différentes pièces de bois.

■ Le **poteau cornier** des maisons urbaines marquant un angle de rue peut avoir une section considérable, même si on n'en a pas besoin pour des raisons structurelles, car il est destiné à être sculpté, pour accueillir, notamment, la niche du saint patron du quartier.

■ Un simple **poteau d'angle** peut aussi avoir une section variant de 33 x 33 à 66 x 66 centimètres si des sculptures sont prévues.

■ La section des **poteaux intermédiaires** varie d'un demi-pied (de 15 à 16 centimètres) à 1 pied[11] (30 à 33 centimètres).

■ La hauteur d'une **sablière de seuil** fait au minimum 2/3 de pied (entre 21 et 27 centimètres) et jamais plus de 1 pied.

■ Pour les **pièces de remplissage** (colombes, tournisses...), on trouve des sections variant de 8 centimètres (1/4 de pied) à 15 centimètres (1/2 pied), la plus courante étant 10-11 centimètres. Ces bois ne sont jamais réellement carrés. Dans les colombages destinés à rester apparents, la section choisie pour les éléments du remplissage sera constante dans tout le panneau.

■ Les **décharges** et les **poteaux** ont une section toujours supérieure à celle des éléments de remplissage (par exemple 12 ou 13 centimètres).

11. Le pied est une unité de mesure ancienne, encore couramment employée par les professionnels du bois et valant 0,3248 mètre.

Marteau
Bisaiguë
Ciseau ferré de chantier
Équerre alsacienne
Fil à plomb
Scie égoïne
Rainette
Laceret de 18 millimètres
Tarière à cuillère de 30 millimètres

Les outils du charpentier.

Lire le pan de bois

Les grands principes

Lire un pan de bois, c'est savoir en décrire les particularités, en recherchant dans les panneaux définis par poteaux et sablières quel est le jeu des remplissages (verticaux et/ou horizontaux). C'est noter la présence et la position des décharges, l'existence de figures géométriques décoratives et mesurer la section des différentes pièces de bois.

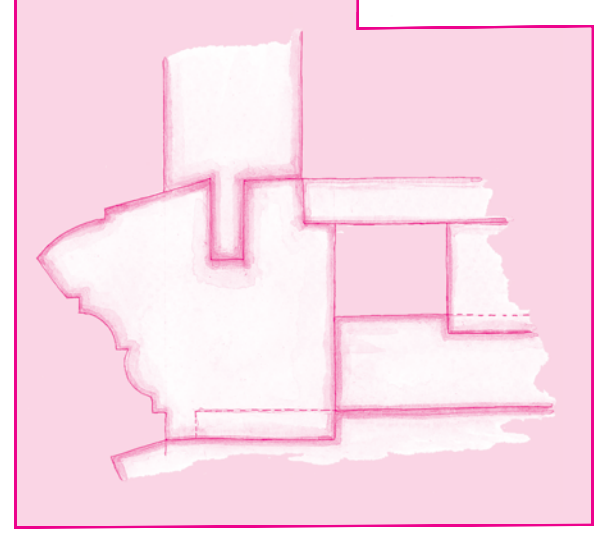
C'est aussi comprendre les descentes de charges, du sommet au pied de l'édifice, et le rôle de chacune des pièces qui y participent. Savoir juger de la qualité des bois, voire déterminer les essences d'arbre mises en œuvre.

C'est encore repérer les assemblages et le chevillage, noter les traces (mortaises, trous de cheville, rainurage) laissées sur des pièces de réemploi par les affectations précédentes ; interpréter la trace d'anciennes ouvertures avec leurs encadrements et appuis.

C'est, enfin, analyser la nature des hourdis (torchis, pavés de terre crue, tuileaux, briques, silex, pierres) et celle de la maçonnerie du soubassement.

Un point de repère

Quand un pan de bois était destiné à être apparent, on distingue nettement les moulures de rejet d'eau, les pièces horizontales comportant alors une saillie dans la masse du bois, formant un nez en bec-de-corbin.



Pan de bois apparent ou pan de bois caché ?

Dans le cas d'un pan de bois caché par un bardage ou par un clayonnage enduit de terre ou de plâtre, il s'agira d'en analyser la nature, le mode d'accroche et de recouvrement, avant que de tenter d'atteindre la structure même par l'intérieur du bâtiment ou en profitant des dégradations éventuelles du revêtement.

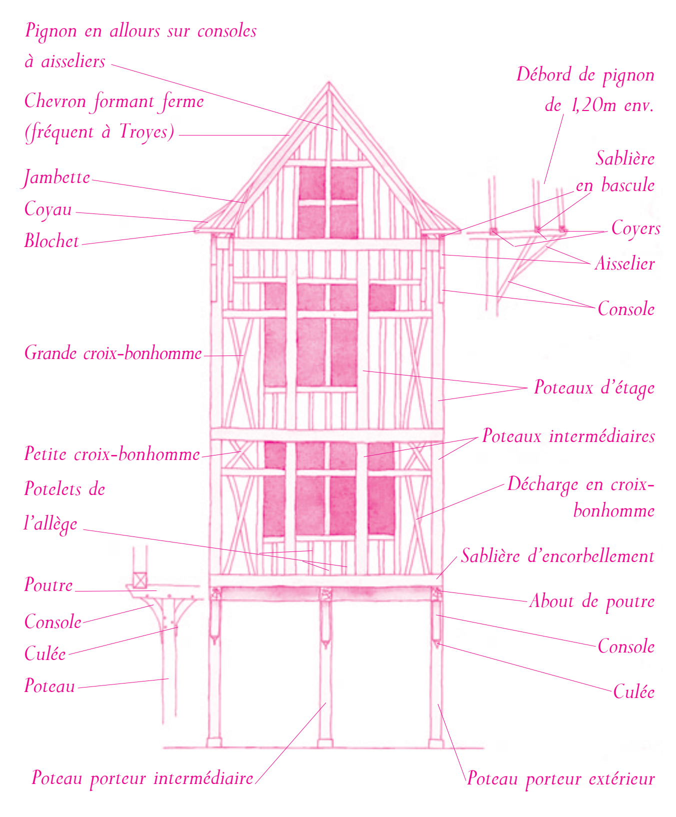
Cette recherche est fondamentale pour déterminer si le pan de bois était, dès l'origine, destiné à être caché, auquel cas il serait malencontreux de vouloir le montrer, car, outre le non-sens esthétique d'une telle décision, on mettrait alors en danger l'ensemble de la construction.

En résumé, lire le pan de bois de sa maison, c'est rentrer dans l'intimité de l'édifice, en faire en quelque sorte la radiographie pour en comprendre la logique, le fonctionnement et, plus tard, en faire le diagnostic. Tout ce qu'aura révélé l'analyse sera reporté sur un dessin, même sommaire, qui servira de première base de réflexion pour développer un projet de restauration.

Comprendre les descentes de charges

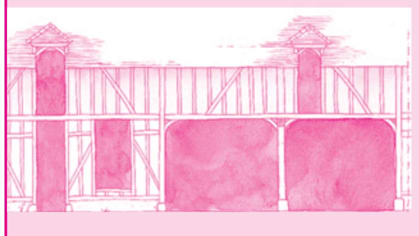
Les descentes de charges dans un pan de bois sont réparties sur les sablières de seuil, même si certains poteaux reprennent à eux seuls des charges ponctuelles. Les poteaux sont soulagés par les lices et les pièces obliques du pan de bois, capables de reprendre une partie des efforts tout en assurant les aplombs des pièces verticales. Les poteaux transmettent ensuite cette charge au sol.

L'essentiel pour une bonne répartition des charges dans un bâtiment en pans de bois est d'avoir choisi des bois de section suffisante et d'avoir réalisé un assemblage soigneux des pièces.



Principe des descentes de charges dans un pan de bois.

La répartition des charges



Le poteau central accueille une partie du poids du solivage par la poutre et une partie du poids du toit par les pièces à l'aplomb de la lucarne. Les petits liens courbes, tout en assurant la verticalité du poteau, transmettent eux aussi une partie des charges.
Une partie du poids du toit et une partie de la lucarne transitent par la pièce oblique (la décharge) contreventant aussi l'aplomb des verticales.